

대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0067968
Application Number PATENT-2002-0067968

출원년월일 : 2002년 11월 04일
Date of Application NOV 04, 2002

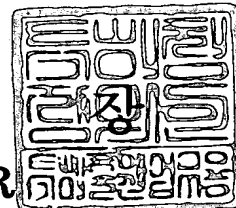
출원인 : 삼성전자 주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003 년 01 월 06 일

특 허 청

COMMISSIONER



1020020067968

출력 일자: 2003/1/7

【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0007
【제출일자】	2002.11.04
【국제특허분류】	H04N
【발명의 명칭】	트래킹 극성 정보가 기록된 광 디스크, 그 기록 장치 및 기록 방법, 및 그 재생 장치 및 재생 방법
【발명의 영문명칭】	Optical disc having tracking polarity information, apparatus and method for recording and reproducing the same thereon
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	1999-009556-9
【대리인】	
【성명】	이해영
【대리인코드】	9-1999-000227-4
【포괄위임등록번호】	2000-002816-9
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이경근
【성명의 영문표기】	LEE, Kyung Geun
【주민등록번호】	631216-1042011
【우편번호】	463-050
【주소】	경기도 성남시 분당구 서현동 시범한신아파트 122동 1002호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박인식
【성명의 영문표기】	PARK, In Sik
【주민등록번호】	570925-1093520

【우편번호】	442-470
【주소】	경기도 수원시 팔달구 영통동 신나무실 615동 801호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	고정완
【성명의 영문표기】	K0,Jung Wan
【주민등록번호】	600925-1119917
【우편번호】	442-470
【주소】	경기도 수원시 팔달구 영통동 청명마을3단지아파트 315동 401호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	윤두섭
【성명의 영문표기】	Y00N,Du Seop
【주민등록번호】	630125-1069615
【우편번호】	441-450
【주소】	경기도 수원시 권선구 호매실동 LG 삼익아파트 110동 1901호
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 필 (인) 대리인 이영 이해영 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	3 면 3,000 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	0 항 0 원
【합계】	32,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

트래킹 극성 정보가 기록된 광 디스크, 그 기록 장치 및 기록 방법, 및 그 재생 장치 및 재생 방법이 개시된다.

본 발명에 따른 광 디스크는 클램핑 영역; 리드-인 영역; 데이터 영역; 및 상기 클램핑 영역과 상기 리드-인 영역 사이에 배치되어 상기 데이터 영역에 대한 트래킹을 수행하기 이전에 읽어들이기 위한 디스크 관련 정보가 기록된 BCA 영역이 마련되어 있음을 특징으로 한다. 이에 의해, 트래킹 극성 정보 및/또는 반사율 정보를 얻기 위한 시행착오를 거치지 않고서 곧바로 데이터 영역에 사용자 데이터를 기록하거나 기록된 사용자 데이터를 재생할 수 있다.

【대표도】

도 7

【명세서】**【발명의 명칭】**

트래킹 극성 정보가 기록된 광 디스크, 그 기록 장치 및 기록 방법, 및 그 재생 장치 및 재생 방법{Optical disc having tracking polarity information, apparatus and method for recording and reproducing the same thereon}

【도면의 간단한 설명】

- 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 기록 장치의 개략도,
- 도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 재생 장치의 개략도,
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 광 디스크(100)의 개략도,
- 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 광 디스크의 개략도,
- 도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 광 디스크의 개략도,
- 도 6a는 본 발명의 일 실시예에 따른 BCA 영역의 데이터 구조도,
- 도 6b는 본 발명의 다른 실시예에 따른 BCA 영역의 데이터 구조도,
- 도 7은 본 발명에 따라 BCA 영역에 기록되는 정보의 데이터 구조의 일 구현예,
- 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 재생 방법을 보여주는 플로우차트,
- 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 재생 방법을 보여주는 플로우차트이다.

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <11> 본 발명은 광 디스크에 관한 것으로, 보다 상세하게는 적어도 하나의 기록층을 구비한 광 디스크, 그 기록 장치 및 기록 방법, 및 그 재생 장치 및 재생법에 관한 것이다.
- <12> 현재 널리 사용되고 있는 정보저장매체인 광 디스크로는 CD와 DVD를 들 수 있다. 일반적으로, 한번기록가능(Read-Only) 광 디스크의 기록층에는 피트(Pit)로 사용자 데이터가 기록되어 있으며, 반복기록가능(rewritable) 광 디스크의 기록층에는 상변화 물질이 도포되어 있어 상변화에 의해 사용자 데이터가 기록된다.
- <13> 광 디스크의 재생 장치에 구비된 픽업은 사용자 데이터가 기록된 트랙을 정확히 추종하여 트랙으로부터 반사된 레이저 빔을 수광함으로써 사용자 데이터를 읽어낸다. 픽업이 트랙을 추종하기 위해 사용되는 신호를 트랙킹 신호라고 부른다. 트랙킹 신호는 레이저 빔이 복수개로 분할된 수광부를 가진 포토 다이오드에 의해 수광된 다음 각 수광부로 수광된 광으로부터 얻어진 신호들을 더하거나 빼서 만들어진다. 트랙킹 신호는 중심을 기준으로 좌우의 극성이 서로 반대인 S자 곡선 형태를 띈다.
- <14> 트랙킹 신호의 극성은 광 디스크의 종류, 즉 기록층의 물리적 특성, 예를 들면 피트의 물리적 형상, 트랙의 물리적 형상 등에 따라 달라진다. 즉, 트랙킹 신호의 극성은 광 디스크의 종류 또는 기록층의 물리적 특성에 따라 두 가지로 구분되는 바, 하나는 (-)에서 (+)로 변화하고, 다른 하나는 (+)에서 (-)로 변화한다. 이에 따라, 재생 장치

는 광 디스크가 로딩되면 시행착오(trial and error)를 통해 트랙킹 신호의 극성을 파악한 다음 파악된 극성 정보를 기초로 사용자 데이터가 기록된 트랙을 추종하여 사용자 데이터를 읽어들인다. 즉, 종래 재생 장치는 사용자 데이터를 읽어들이기에 앞서 트랙킹 신호의 극성 정보를 얻기 위한 시간을 필요로 하며, 이는 사용자 데이터의 즉시 재생이 지연되는 원인의 하나가 되고 있다.

<15> 반사율의 경우도 마찬가지이다. 반사율이란 광 디스크의 기록층에 조사한 레이저 빔의 파워에 대해 반사된 레이저 빔의 파워의 비율을 가리킨다. 즉, 반사율 또한 광 디스크의 종류 또는 기록층의 물리적 특성에 따라 달라지므로 재생 장치는 시행착오를 통해 반사율 정보를 알아내야 한다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<16> 따라서, 본 발명의 목적은 트랙킹 신호의 극성 및/또는 반사율 정보를 즉시 파악할 수 있는 광 디스크, 그 기록 장치 및 기록 방법, 및 그 재생 장치 및 재생 방법을 제공함에 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<17> 상기 목적은, 본 발명에 따라, 클램핑 영역; 리드-인 영역; 데이터 영역; 및 상기 클램핑 영역과 상기 리드-인 영역 사이에 배치되어 상기 데이터 영역에 대한 트랙킹을 수행하기 이전에 읽어들이기 위한 디스크 관련 정보가 기록된 BCA 영역이 마련되어 있음을 특징으로 하는 광 디스크에 의해 달성된다.

<18> 상기 디스크 관련 정보는 트랙킹 극성 정보 및 반사율 정보 중 적어도 하나이며, 결정질 또는 비정질의 마크가 배열된 마크 패턴으로 기록됨이 바람직하다.

- <19> 상기 트랙킹 극성 정보는 상기 BCA 영역의 선두 바이트부터 기록되고 복수회 반복되어 기록됨이 바람직하다.
- <20> 상기 트랙킹 극성 정보의 선두 바이트 중 처음 2 비트는 반복되어 기록되는 정보 각각의 식별자를 나타내고, 나머지 6 비트는 정보를 표시함이 바람직하다.
- <21> 상기 6 비트 중 1 비트는 상기 BCA 영역에 다른 정보가 기록되어 있는지 여부를 알려주는 플래그 정보이고, 나머지 5비트는 상기 트랙킹 극성 정보로서 각 기록층에 대한 트랙킹 신호의 극성을 알려주는 정보임이 바람직하다.
- <22> 또한, 상기 목적은 제1 리드-인 영역, 제1 데이터 영역, 및 제1 리드-아웃 영역이 형성된 제1 기록층; 및 제2 리드-인 영역, 제2 데이터 영역, 및 제2 리드-아웃 영역이 형성된 제2 기록층을 구비하고, 상기 제1 기록층 및 제2 기록층 중 적어도 하나에는 상기 제1 데이터 영역 및 제2 데이터 영역에 대한 트랙킹을 수행하기 이전에 읽어들이는 디스크 관련 정보가 기록된 BCA 영역이 마련되어 있음을 특징으로 하는 광 디스크에 의해서도 달성된다.
- <23> 상기 디스크 관련 정보는 트랙킹 극성 정보 및 반사율 정보 중 적어도 하나이고, 결정질 또는 비정질의 마크가 배열된 마크 패턴으로 기록됨이 바람직하다.
- <24> 상기 트랙킹 극성 정보는 상기 BCA 영역의 선두 바이트부터 기록되고 복수회 반복되어 기록됨이 바람직하다.
- <25> 한편, 본 발명의 다른 분야에 따르면, 상기 목적은 적어도 하나의 기록층이 구비된 광 디스크에 정보를 기록하는 방법에 있어서, 상기 기록층에 마련된 BCA 영역에 트랙킹

극성 정보 및 반사율 정보 중 적어도 하나를 기록하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법에 의해서도 달성된다.

<26> 한편, 본 발명의 다른 분야에 따르면, 상기 목적은 적어도 하나의 기록층이 구비된 광 디스크로부터 정보를 재생하는 방법에 있어서, 상기 기록층에 마련된 BCA 영역으로부터 트래킹 극성 정보를 독출하는 단계; 및 독출된 트래킹 극성 정보를 해석하고 이를 기초로 트래킹을 수행하여 광 디스크에 사용자 데이터를 기록하거나 기록된 사용자 데이터를 재생하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법에 의해서도 달성된다.

<27> 또한, 상기 목적은 적어도 하나의 기록층이 구비된 광 디스크로부터 정보를 재생하는 방법에 있어서, 상기 기록층에 마련된 BCA 영역으로부터 반사율 정보를 독출하는 단계; 및 독출된 반사율 정보를 해석하고 이를 기초로 기록 파워 또는 재생 파워를 조정하여 광 디스크에 사용자 데이터를 기록하거나 기록된 사용자 데이터를 재생하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법에 의해서도 달성된다.

<28> 한편, 본 발명의 다른 분야에 따르면, 상기 목적은 트래킹 극성 정보 및 반사율 정보 중 적어도 하나를 생성하는 제어부; 및 상기 제어부에 의해 생성된 정보를 광 디스크에 형성된 BCA 영역에 기록하는 기록부를 포함하는 것을 특징으로 하는 기록 장치에 의해서도 달성된다.

<29> 한편, 본 발명의 다른 분야에 따르면, 상기 목적은 광 디스크의 BCA 영역으로부터 트래킹 극성 정보 및 반사율 정보 중 적어도 하나를 독출하는 독출부; 및 상기 독출부에 의해 독출된 정보를 해석하고 해석된 정보를 기초로 상기 광 디스크에 사용자 데이터를 기록하거나 상기 광 디스크에 기록된 사용자 데이터를 재생하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 재생 장치에 의해서도 달성된다.

- <30> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.
- <31> 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 기록 장치의 개략도이다.
- <32> 도 1을 참조하면, 기록 장치는 본 발명에 따라 광 디스크(100)에 형성된 BCA 영역에 트래킹 극성 정보 및/또는 반사율 정보를 기록하기 위해 기록부(1) 및 제어부(2)를 구비한다. 제어부(2)는 BCA(Burst Cutting Area) 영역에 기록하기 위한 트래킹 극성 정보 및/또는 반사율 정보를 생성하고, 기록부(1)는 이들 정보 중 적어도 하나를 광 디스크(100)의 BCA 영역에 기록한다. 이에, 광 디스크(100)의 BCA 영역에는 본 발명에 따라 트래킹 극성 정보 및/또는 반사율 정보가 담긴다.
- <33> 도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 재생 장치의 개략도이다.
- <34> 도 2를 참조하면, 재생 장치는 독출부(4)와 제어부(5)를 구비한다. 독출부(4)는 본 발명에 따른 광 디스크(100)에 마련된 BCA 영역으로부터 트래킹 극성 정보 및/또는 반사율 정보를 독출하여 제어부(5)로 제공한다. 제어부(5)는 독출부(4)로부터 제공받은 트래킹 극성 정보 및/또는 반사율 정보를 해석하고 해석된 정보를 기초로 광 디스크(100)에 기록된 사용자 데이터를 재생한다.
- <35> 도 1의 기록 장치는 디스크 제작자에 의해 마스터링 과정에서 사용되는 장치를 가리키는 반면, 도 2의 재생 장치에서 「재생」은 BCA 영역으로부터 트래킹 극성 정보 및/또는 반사율 정보를 재생한다는 의미로 붙여진 것일 뿐, 사용자 입장에서 기록 장치 또는 재생 장치 어디에든 탑재될 수 있다. BCA 영역으로부터 트래킹 극성 정보 및/또는 반사율 정보를 재생하는 과정은 사용자 데이터를 기록하거나 재생할 때 모두 수행되기 때문이다.

- <36> 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 광 디스크(100)의 개략도이다.
- <37> 도 3을 참조하면, 광 디스크(100)에는 제1 기록층 $\ell 0$ 이 마련되어 있다. 제1 기록층 $\ell 0$ 에는 클램핑(Clamping) 영역 C, BCA 영역 B, 리드-인 영역 LI, 및 리드-아웃 영역 LO이 마련되어 있다. 클램핑 영역 C는 디스크를 클램핑하기 위한 클램핑 기구에 의해 가압되는 영역을 말한다. 일반적으로 클램핑 영역 C는 디스크의 내주측 중심에 원형 띠 형상을 가진다. BCA 영역 B는 본 발명에 따른 정보, 즉 트랙킹 극성 정보 및/또는 반사율 정보가 기록되는 영역이다. 더불어, BCA 영역 B에는 디스크에 대한 고유 정보, 즉 일련 번호(serial number), 제조년월일, 등이 더 기록될 수 있으나 이는 선택적이다. 리드-인 영역 LI과 리드-아웃 영역 LO 사이에는 사용자 데이터가 기록되는 데이터 영역이 존재한다. 제1 기록층 $\ell 0$ 이 상변화막으로 형성되는 경우 트랙킹 극성 정보 및/또는 반사율 정보는 결정질 및/또는 비정질의 마크가 배열된 마크 패턴으로 기록되는 것이 바람직하다. BCA 영역 B에 소정 정보를 기록하는 방법에 관한 보다 상세한 내용은 본 출원인이 기출원한 바 있는 한국출원 특허2001-47957 "광디스크, 광디스크의 고유정보 기록방법 및 그 재생방법"에 기술되어 있다.
- <38> 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 광 디스크의 개략도이다.
- <39> 도 4를 참조하면, 광 디스크에는 제1 기록층 $\ell 0$ 및 제2 기록층 $\ell 1$ 이 마련되어 있다. 제1 기록층 $\ell 0$ 및 제2 기록층 $\ell 1$ 에는 클램핑 영역 C, 리드-인 영역 LI, 및 리드-아웃 영역 LO이 마련되어 있다. 리드-인 영역 LI과 리드-아웃 영역 LO 사이에는 사용자 데이터가 기록되는 데이터 영역이 존재한다. 클램핑 영역 C, 리드-인 영역 LI, 데이터 영역 및 리드-아웃 영역 LO는 도 3의 그것과 동일한 역할을 하는 영역이므로 반복되는 설명은 생략한다. 한편, 제1 기록층 $\ell 0$ 의 클램핑 영역 C과 리드-인 영역 LI 사이에는

BCA 영역 B가 형성되어 있다. BCA 영역 B는 본 발명에 따른 정보, 즉 트랙킹 극성 정보 및/또는 반사율 정보가 기록되는 영역이다. 더불어, BCA 영역 B에는 디스크에 대한 고유 정보, 즉 일련 번호(serial number), 제조년월일, 등이 더 기록될 수 있으나 이는 선택적이다. 제1 기록층 $\ell 0$ 이 상변화막으로 형성되는 경우 트랙킹 극성 정보 및/또는 반사율 정보는 결정질 및/또는 비정질의 마크가 배열된 마크 패턴으로 기록되는 것이 바람직하다. BCA 영역에 디스크 고유 정보를 기록하는 방법에 관한 보다 상세한 내용은 본 출원인이 기출원한 바 있는 한국출원 특허2001-47957 "광디스크, 광디스크의 고유정보 기록방법 및 그 재생방법"에 기술되어 있다.

<40> 도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 광 디스크의 개략도이다.

<41> 도 5를 참조하면, 광 디스크에는 제1 기록층 $\ell 0$ 및 제2 기록층 $\ell 1$ 이 마련되어 있다. 제1 기록층 $\ell 0$ 및 제2 기록층 $\ell 1$ 에는 클램핑 영역 C, 리드-인 영역 LI, 및 리드-아웃 영역 LO이 마련되어 있다. 리드-인 영역 LI과 리드-아웃 영역 LO 사이에는 사용자 데이터가 기록되는 데이터 영역이 존재한다. 클램핑 영역 C, 리드-인 영역 LI, 데이터 영역 및 리드-아웃 영역 LO는 도 3의 그것과 동일한 역할을 하는 영역이므로 반복되는 설명은 생략한다. 한편, 본 실시예에서는 BCA 영역 B는, 도 4의 그것이 제1 기록층 $\ell 0$ 에 존재하는 것과 달리, 제2 기록층 $\ell 1$ 에 존재

한다. 다시 말해, BCA 영역 B는 제2 기록층 $\ell 1$ 의 클램핑 영역 C과 리드-인 영역 L1 사이에 존재한다. 마찬가지로, 제2 기록층 $\ell 1$ 이 상변화막으로 형성되는 경우 디스크 고유 정보는 결정질 및/또는 비정질의 마크가 배열된 마크 패턴으로 기록되는 것이 바람직하다. BCA 영역에 디스크 고유 정보를 기록하는 방법에 관한 보다 상세한 내용은 본 출원인이 기출원한 바 있는 한국출원 특허2001-47957 "광디스크, 광디스크의 고유정보 기록방법 및 그 재생방법"에 기술되어 있다.

<42> 도 5의 광 디스크는 도 1을 참조하여 설명한 그것과 비교하여 볼 때, BCA 영역이 존재하는 기록층이 서로 다르다. 즉, 본 실시예에서 BCA 영역은 제2 기록층 $\ell 1$ 에 형성되어 있다.

<43> 도 6a는 본 발명의 일 실시예에 따른 BCA 영역의 데이터 구조도이다.

<44> 도 6a를 참조하면, BCA 영역에는 본 발명에 따른 트랙킹 극성 정보가 기록된다. 트랙킹 극성 정보는 광 디스크(100)의 트랙킹 신호의 극성(tracking polarity)를 알려준다. 트랙킹 신호는 중심을 기준으로 좌우의 극성이 서로 반대인 S자 곡선 형태를 띄며, 트랙킹 신호의 극성은 광 디스크의 종류, 즉 기록층의 물리적 특성, 예를 들면 피트의 물리적 형상, 트랙의 물리적 형상 등에 따라 달라진다. 즉, 트랙킹 신호의 극성은 광 디스크의 종류 또는 기록층의 물리적 특성에 따라 두 가지로 구분되는 바, 하나는 (-)에서 (+)로 변화하고, 다른 하나는 (+)에서 (-)로 변화한다. BCA 영역에는 트랙킹 극성 정보 이외에 디스크 고유 정보가 더 기록될 수 있으나 이는 선택적이다.

<45> 도 6b는 본 발명의 다른 실시예에 따른 BCA 영역의 데이터 구조도이다.

- <46> 도 6b를 참조하면, BCA 영역에는 본 발명에 따른 트랙킹 극성 정보 및 반사율 정보가 기록된다. 트랙킹 극성 정보는 도 6a를 참조하여 설명한 바와 동일하다. 반사율 정보는 광 디스크(100)의 반사율을 알려준다. 반사율이란 광 디스크(100)의 기록층에 조사한 레이저 빔의 파워에 대해 반사된 레이저 빔의 파워의 비율을 가리킨다. 반사율 또한 광 디스크의 종류 또는 기록층의 물리적 특성에 따라 달라진다.
- <47> 한편, 도 6a 및 도 6b의 BCA 영역에는 트랙킹 극성 정보가 존재하지만, 필요에 따라 트랙킹 극성 정보는 기록하지 않고 반사율 정보만을 기록하는 것도 가능하다.
- <48> 도 7은 본 발명에 따라 BCA 영역에 기록되는 정보의 데이터 구조의 일 구현예를 보여준다.
- <49> 도 7을 참조하면, 광 디스크(100)가 도 4 및 5의 경우와 같이 두 개의 기록층을 가질 때 BCA 영역의 구현예를 도시한 것으로, 트랙킹 극성 정보는 BCA 영역의 선두 바이트부터 4번 반복되어 기록된다. 처음 2비트 b1b0는 반복되어 기록되는 정보 각각의 식별자를 나타낸다. 00은 첫번째 트랙킹 극성 정보, 01은 두번째 트랙킹 극성 정보, 10은 세번째 트랙킹 극성 정보, 11은 네번째 트랙킹 극성 정보를 각각 가리킨다. 정보가 반복되어 기록되면 하나의 정보에 오류가 생겨 독출이 불가능하더라도 다른 정보를 읽어들이 수 있으므로 정보의 강인성이 높아진다. 한편, 나머지 6비트는 정보를 표시한다. b2는 플래그 정보로서 BCA 영역에 다른 정보, 즉 디스크 고유 정보가 기록되어 있는지 여부를 알려준다. 0는 다른 정보가 기록되어 있지 않음을 나타내며, 1은 다른 정보가 기록되어 있음을 나타낸다. b7b6b5b4b3은 트랙킹 극성 정보를 나타내는 것으로 다음과 같이 정의할 수 있다.
- <50> 00000: 제1 기록층 = A 타입, 제2 기록층 = B 타입

- <51> 00001: 제1 기록층 = B 타입, 제2 기록층 = A 타입
- <52> 00010: 제1 기록층 = 제2 기록층 = A 타입
- <53> 00011: 제1 기록층 = 제2 기록층 = B 타입
- <54> 예를 들어, BCA 영역에 다른 정보가 기록되어 있지 않고 제1 기록층의 트랙킹 신호의 극성이 B 타입이고, 제2 기록층의 트랙킹 신호의 극성이 A 타입이라면 b2부터 b7까지 6비트는 다음과 같이 표현된다.
- <55> 000010
- <56> BCA 영역에 디스크 고유 정보 등 다른 정보가 기록되어 있고 제1 기록층의 트랙킹 신호의 극성과 제2 기록층의 트랙킹 신호의 극성이 모두 A 타입이라면 b2부터 b7까지 6비트는 다음과 같이 표현된다.
- <57> 000101
- <58> 트랙킹 극성 정보를 1 바이트로 표시하기 어려운 경우, 예를 들면 기록층의 개수가 2 개를 초과하는 경우, 추가 비트를 이용할 수 있다. 마찬가지로 방식으로 반사율 정보도 표현할 수 있다. 6 비트로 표시가능한 다른 조합은 보류된(reserved) 것으로 본다.
- <59> 트랙킹 극성 정보 및/또는 반사율 정보는 BCA 영역의 선두 바이트에서부터 기록하는 것이 재생 장치에 구비된 디스크 드라이브의 입장에서는 바람직하다. 광 디스크(100)가 디스크 드라이브에 로딩된 다음 가장 먼저 액세스하는 영역이 BCA 영역이며 가장 먼저 정보를 얻을 수 있는 바이트의 위치 또한 선두 바이트이기 때문이다.
- <60> 상기와 같은 구성을 기초로 본 발명에 따른 재생 방법을 설명하면 다음과 같다.
- 전술한 바와 같이, 여기서의 「재생」은 사용자 데이터의 재생을 의미하는 것이 아니라

BCA 영역에 기록된 트랙킹 극성 정보 및/또는 반사율 정보의 재생을 가리킨다. 이들 정보의 재생은 데이터 영역에 사용자 데이터를 기록하거나 재생할 때 모두 수행된다.

<61> 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 재생 방법을 보여주는 플로우차트이다.

<62> 도 8을 참조하면, 도 2의 재생 장치에 탑재된 디스크 드라이브에 광 디스크(100)가 로딩되면(801단계), 디스크 드라이브에 구비된 광픽업은 BCA 영역으로부터 트랙킹 극성 정보를 독출한다(802단계). 재생 장치(디스크 드라이브)는 독출된 트랙킹 극성 정보를 기초로 시행착오없이 곧바로 트랙킹을 수행하여 광 디스크(100)의 데이터 영역에 사용자 데이터를 기록하거나 데이터 영역에 기록된 사용자 데이터를 재생한다(803단계). 즉, 광픽업은 독출된 트랙킹 극성 정보를 디스크 드라이브로 제공하고, 디스크 드라이브는 제공된 정보를 기초로 광픽업을 제어하여 광 디스크(100)에 사용자 데이터를 기록하거나 기록된 사용자 데이터를 재생한다.

<63> 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 재생 방법을 보여주는 플로우차트이다.

<64> 도 9를 참조하면, 도 2의 재생 장치에 탑재된 디스크 드라이브에 광 디스크(100)가 로딩되면(901단계), 디스크 드라이브에 구비된 광픽업은 BCA 영역으로부터 반사율 정보를 독출한다(902단계). 재생 장치(디스크 드라이브)는 독출된 반사율 정보를 기초로 시행착오없이 곧바로 레이저 빔의 기록/재생 파워를 조정한 다음 광 디스크(100)의 데이터 영역에 사용자 데이터를 기록하거나 데이터 영역에 기록된 사용자 데이터를 재생한다(903단계). 즉, 광픽업은 독출된 반사율 정보를 디스크 드라이브로 제공하고, 디스크 드라이브는 제공된 정보를 기초로 광픽업을 제어하여 광 디스크(100)에 사용자 데이터를 기록하거나 기록된 사용자 데이터를 재생한다.

【발명의 효과】

<65> 전술한 바와 같이 본 발명에 따르면 BCA 영역에 트래킹 극성 정보 및/또는 반사율 정보를 기록해둌으로써 트래킹 극성 정보 및/또는 반사율 정보를 얻기 위한 시행착오를 거치지 않고서 곧바로 데이터 영역에 사용자 데이터를 기록하거나 기록된 사용자 데이터를 재생할 수 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

클램핑 영역;

리드 -인 영역;

데이터 영역; 및

상기 클램핑 영역과 상기 리드-인 영역 사이에 배치되어 상기 데이터 영역에 대한 트랙킹을 수행하기 이전에 읽어들이기 위한 디스크 관련 정보가 기록된 BCA 영역이 마련되어 있음을 특징으로 하는 광 디스크.

【청구항 2】

제1항에 있어서,

상기 디스크 관련 정보는 트랙킹 극성 정보 및 반사율 정보 중 적어도 하나임을 특징으로 하는 광 디스크.

【청구항 3】

제2항에 있어서,

상기 트랙킹 극성 정보 및 반사율 정보는 결정질 또는 비정질의 마크가 배열된 마크 패턴으로 기록됨을 특징으로 하는 광 디스크.

【청구항 4】

제2항에 있어서,

상기 트랙킹 극성 정보는 상기 BCA 영역의 선두 바이트부터 기록됨을 특징으로 하는 광 디스크.

【청구항 5】

제4항에 있어서,

상기 트랙킹 극성 정보는 복수회 반복되어 기록됨을 특징으로 하는 광 디스크.

【청구항 6】

제4항에 있어서,

상기 트랙킹 극성 정보의 선두 바이트 중 처음 2 비트는 반복되어 기록되는 정보 각각의 식별자를 나타내고, 나머지 6 비트는 정보를 표시함을 특징으로 하는 광 디스크.

【청구항 7】

제6항에 있어서,

상기 6 비트 중 1 비트는 상기 BCA 영역에 다른 정보가 기록되어 있는지 여부를 알려주는 플래그 정보임을 특징으로 하는 광 디스크.

【청구항 8】

제6항에 있어서,

상기 6 비트 중 나머지 5 비트는 상기 트랙킹 극성 정보로서 각 기록층에 대한 트랙킹 신호의 극성을 알려주는 정보임을 특징으로 하는 광 디스크.

【청구항 9】

제1항에 있어서,

상기 클램핑 영역, 상기 리드-인 영역, 상기 데이터 영역은 기록층에 배치되어 있음을 특징으로 하는 광 디스크.

【청구항 10】

제1 리드-인 영역, 제1 데이터 영역, 및 제1 리드-아웃 영역이 형성된 제1 기록층;
및

제 2 리드-인 영역, 제2 데이터 영역, 및 제2 리드-아웃 영역이 형성된 제2 기록층
을 구비하고,

상기 제1 기록층 및 제2 기록층 중 적어도 하나에는 상기 제1 데이터 영역 및 제2
데이터 영역에 대한 트래킹을 수행하기 이전에 읽어들이는 디스크 관련 정보가 기록된
BCA 영역이 마련되어 있음을 특징으로 하는 광 디스크.

【청구항 11】

제10항에 있어서,

상기 디스크 관련 정보는 트래킹 극성 정보 및 반사율 정보 중 적어도 하나임을 특
징으로 하는 광 디스크.

【청구항 12】

제11항에 있어서,

상기 트래킹 극성 정보 및 반사율 정보는 결정질 또는 비정질의 마크가 배열된 마
크 패턴으로 기록됨을 특징으로 하는 광 디스크.

【청구항 13】

제12항에 있어서,

상기 트래킹 극성 정보는 상기 BCA 영역의 선두 바이트부터 기록됨을 특징으로 하
는 광 디스크.

【청구항 14】

제13항에 있어서,

상기 트랙킹 극성 정보는 복수회 반복되어 기록됨을 특징으로 하는 광 디스크.

【청구항 15】

적어도 하나의 기록층이 구비된 광 디스크에 정보를 기록하는 방법에 있어서,

상기 기록층에 마련된 BCA 영역에 트랙킹 극성 정보 및 반사율 정보 중 적어도 하나를 기록하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

【청구항 16】

적어도 하나의 기록층이 구비된 광 디스크로부터 정보를 재생하는 방법에 있어서,

상기 기록층에 마련된 BCA 영역으로부터 트랙킹 극성 정보를 독출하는 단계; 및
독출된 트랙킹 극성 정보를 해석하고 이를 기초로 트랙킹을 수행하여 광 디스크에 사용자 데이터를 기록하거나 기록된 사용자 데이터를 재생하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

【청구항 17】

적어도 하나의 기록층이 구비된 광 디스크로부터 정보를 재생하는 방법에 있어서,

상기 기록층에 마련된 BCA 영역으로부터 반사율 정보를 독출하는 단계; 및
독출된 반사율 정보를 해석하고 이를 기초로 기록 파워 또는 재생 파워를 조정하여 광 디스크에 사용자 데이터를 기록하거나 기록된 사용자 데이터를 재생하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

【청구항 18】

트래킹 극성 정보 및 반사율 정보 중 적어도 하나를 생성하는 제어부; 및

상기 제어부에 의해 생성된 정보를 광 디스크에 형성된 BCA 영역에 기록하는 기록부를 포함하는 것을 특징으로 하는 기록 장치.

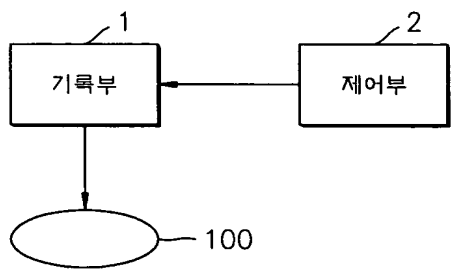
【청구항 19】

광 디스크의 BCA 영역으로부터 트래킹 극성 정보 및 반사율 정보 중 적어도 하나를 독출하는 독출부; 및

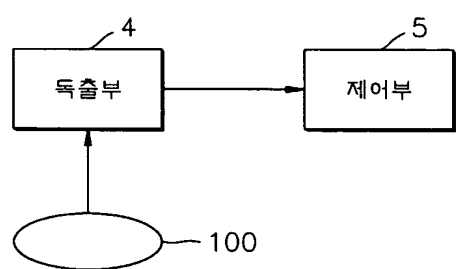
상기 독출부에 의해 독출된 정보를 해석하고 해석된 정보를 기초로 상기 광 디스크에 사용자 데이터를 기록하거나 상기 광 디스크에 기록된 사용자 데이터를 재생하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 재생 장치.

【도면】

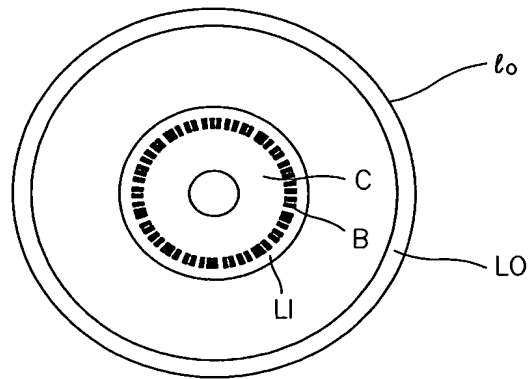
【도 1】



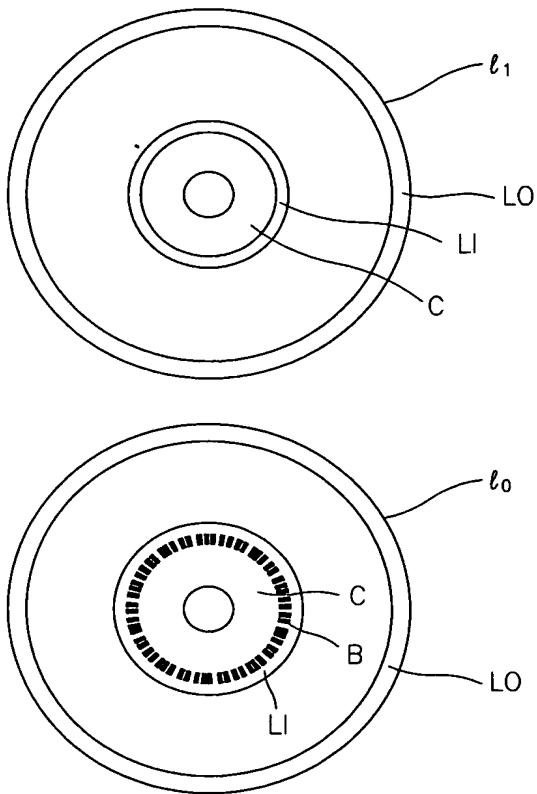
【도 2】



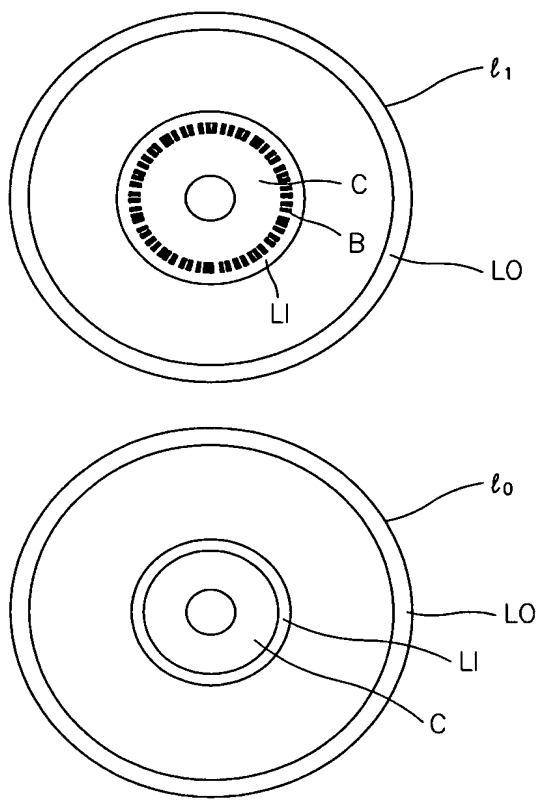
【도 3】



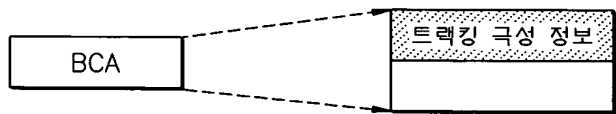
【도 4】



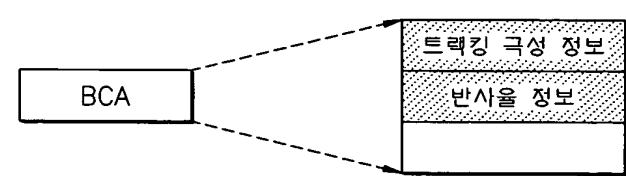
【도 5】



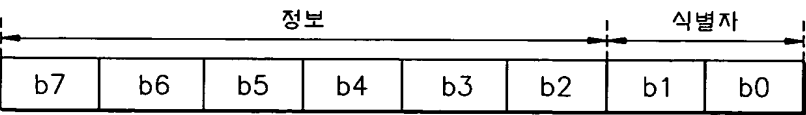
【도 6a】



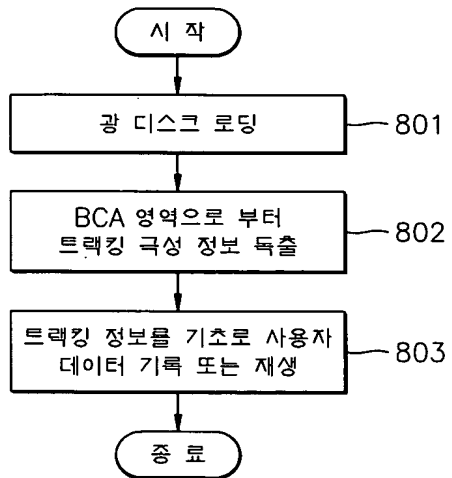
【도 6b】



【도 7】



【도 8】



【도 9】

